



19 ES	11 NÚMERO 458251	10 A 1
21	22 FECHA DE PRESENTACIÓN 28 de Abril de 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NÚMERO 681.036	32 FECHA 28 de Abril de 1976	33 PAIS EE.UU. de A.
---	---------------------------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H04N	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE DESVIACION VERTICAL DE TELEVISION

71 SOLICITANTE (S)
RCA CORPORATION, entidad norteamericana

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020

72 INVENTOR (ES)
JOHN CHARLES PEER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

Este invento se refiere a circuitos de desviación como los circuitos de desviación vertical de televisión.

El intervalo de retroceso en un ciclo de desviación vertical en el sistema de televisión NTSC, por ejemplo, es de duración relativamente cerca, del orden de un milisegundo o menos. Durante este intervalo la corriente invierte su dirección en la bobina de desviación. Como la bobina muestra más reactancia inductiva durante el intervalo de retroceso que durante el intervalo de exploración de línea, se deben aplicar voltajes de mayor magnitud al circuito de desviación durante el retroceso para permitir la inversión completa de la corriente si se emplea un voltaje de servicio relativamente bajo durante el intervalo de exploración de línea. No obstante es conveniente no someter a los elementos semiconductores, particularmente los asociados con la etapa de salida del amplificador, a voltajes relativamente elevados que necesitan componentes mayores y más costosos.

La pérdida de energía durante el retroceso del haz electrónico a través de disipación resistiva en los elementos del circuito de desviación se debe volver a suministrar al circuito. A un voltaje dado de retroceso del haz electrónico, debe fluir corriente durante un intervalo más prolongado para devolver la energía perdida. Aún las pérdidas relativamente pequeñas pueden alargar notablemente el intervalo de retroceso del haz electrónico. Por lo tanto, es conveniente reducir al mínimo el número de componentes a través de los cuales tenga que fluir una corriente relativamente grande de retroceso del haz electrónico.

Se conocen circuitos, como los que se describen en la patente EE. UU. nº 3.784.857 concedida a T. J. CHRISTOPHER, que recuperan energía del impulso de retroceso del haz electrónico por medio de un circuito resonante, cuyo circuito comprende un capacitor de retroceso. No obstante, existen grandes voltajes de retroceso del haz electrónico a través de los elementos transistorizados de la etapa de salida del amplificador de desviación, que exigen transistores relativamente costosos capaces de resistir los voltajes más elevados.

Se conocen otros circuitos, como el de la patente EE. UU. nº 3.917.977 concedida a M. Izumisawa, que se caracterizan porque una fuente de voltaje de retroceso de mayor magnitud se conmuta la bobina de desviación durante el interva-

lo de retroceso del haz electrónico por medio de un impulso de voltaje inductivo generado por la bobina. No obstante la corriente de retroceso del haz electrónico se pone en derivación a través del amplificador durante partes del intervalo de retroceso. En este dispositivo, los transistores de salida del amplificador deben disipar corriente a los voltajes más elevados.

5

Se conocen todavía otros circuitos, como los de la Patente EE.UU. nº 3.934.173, concedida a J.A.C. Korver, que acortan el intervalo de retroceso del haz electrónico dividiendo la bobina de desviación en dos partes, cadauna de las cuales se acoplan directamente a una fuente de voltaje durante el retroceso del haz electrónico. No obstante, estos circuitos exigen una pluralidad de elementos de conmutación a través de los cuales pasan corrientes mayores y/o tienen que resistir voltajes elevados.

10

Un amplificador de desviación proporciona corriente a una bobina de desviación. Una primera fuente de voltaje, acoplada al amplificador, proporciona un voltaje de servicio para el amplificador. Las señales de entrada que definen intervalos de exploración de línea y de retroceso del haz electrónico, durante el ciclo de desviación, se alimentan al amplificador, El amplificador se desconecta al final del intervalo de exploración de línea, haciendo que se desarrolle un voltaje a través de la bobina para oponerse a un cambio en la corriente de la bobina. Un dispositivo de conmutación acopla la bobina a una segunda fuente de voltaje durante el retroceso del haz electrónico. El dispositivo de conmutación responde al voltaje opoente y deriva la corriente de proceso del haz electrónico en la bobina separandola de los trayectos de conducción principales del amplificador durante el retroceso del haz electrónico.

15

20

La Fig, 1 es un diagrama de circuito esquemático de un circuito de desviación que incorpora el invento.

25

La Fig, 2A-2G, son ondas asociadas con el circuito de la Fig, 1.

La Fig, 1, la señal de entrada V_{in} , obtenida de un generador de corriente de tierra normal, no ilustrado, que define intervalos de exploración de líneas de retroceso del haz electrónico en un ciclo de desviación, se alimentan a la

30

base de un transistor amplificador de error 8. La onda V_{in} se representan con más de
talle en la fig, 2A. El emisor del transistor 8 se acopla a una unión B de una bobina
de desviación 12 y un resistor de realimentación 13. El colector del transistor
8 se acopla a través del resistor 22 a la base de un transistor activador 7. La base
5 del transistor 7 se conecta a través del resistor 21 a una fuente de voltaje de ser-
vicio de ± 20 voltios. El emisor del transistor 7 se acopla a la fuente de ± 20 vol-
tios, mientras que el colector del transistor 7 se acopla al ánodo de un diodo 9.
El cátodo del diodo 9 se acopla directamente a la base del transistor 1 y se acopla
a la base del transistor, 3 a través del resistor 16. La base del transistor 3 se
10 acopla a través del resistor 17 a una fuente de suministro de -120 voltios. Los tra-
nsistores 1 y 3 son de conductividad opuesta. Junto con los transistores 2 y 4, ca-
da uno de los cuales son de la misma conductividad, los cuatro transistores forman
un amplificador de montaje simétrico coaxicomplementario 25 con un terminal de sali-
da A, cuya estructura y funcionamiento son bien conocidos por los expertos en la ma-
15 teria. El colector de los transistores 1 y 2 se acopla entre si a la fuente de ± 20
voltios. El emisor del transistor 4 se acopla al ánodo de un diodo de desconexión 10
cuyo cátodo se acopla a tierra. Un resistor de polarización 18 se acopla la base y
el emisor del transistor 4 entre sí. Un resistor de polarización 19 se acopla la ba-
se y el emisor del transistor 4 entre sí. El terminal de salida A del amplificador
20 25 se acopla a un extremo de la bobina de desviación 12. El otro extremo de la bóbi-
na 12 se acopla en serie al resistor de realimentación 13, a un capacitador de aco-
plamiento 14 y a la fuente de ± 20 voltios.

El terminal A se conecta también a un circuito de conmutación 24. El
circuito de conmutación 24 acopla la bobina 12 a una fuente de voltaje de -15 volti-
25 os durante el retroceso del haz electrónico. El circuito de conmutación 24 comprende
un diodo 11, que conduce durante la primera parte del intervalo de retroceso del
haz electrónico, y los transistores 5 y 6, se conducen durante la segunda parte del
intervalo de retroceso del haz electrónico. El resistor de polarización 20 acopla
el colector del transistor 5 al emisor del transistor 6 y a la fuente de -15 vol-
30 tios. La base del transistor 5 se acopla a la unión del colector del transistor 7 y

a un extremo del resistor 15. El otro extremo del resistor 15 se acopla a la fuente de suministro de -120 voltios.

En la practica, durante la primera parte del intervalo de exploración de línea, T_0-T_1 , la corriente de la bobina de desviación I_Y de la Fig, 2C es negativa y fluye desde la fuente de + 20 voltios, a través del capacitor de acoplamiento 14, el resistor de realimentación 13, la bobina 12, el transistor 4 y el diodo 10 a tierra. Los transistores 1 y 2 están inactivos. Según continua elevandose la corriente de entrada V_{in} , el transistor 7 conduce el mayor grado y el voltaje en su colector se vuelve más positivo, reduciendo la polarización en sentido directo del transistor 3. La corriente de desviación I_Y se reduce de este modo en magnitud.

En el instante T_1 , cuando la corriente de desviación es de cero, V_{in} ha aumentado de magnitud suficientemente para desconectar los transistores 3 y 4 y conectar los transistores 1 y 2. Según continua aumentando V_{in} , la corriente de desviación I_Y invierte su dirección y comienza a aumentar positivamente. La corriente fluye desde el lado más positivo del capacitador 14 a través del transistor 2, la bobina 12 y el resistor 13 de nuevo al lado menos positivo del capacitor 14.

Durante el intervalo de exploración de línea un voltaje de realimentación para mantener una exploración lineal se desarrolla a través del resistor 13 y se realimenta el emisor del transistor de amplificación de error 8. Al final del intervalo de exploración de línea, en el instante T_2 , la corriente de la bobina de desviación tiene un máximo $\pm I_p$. El voltaje de entrada V_{in} se reduce repentinamente a su valor minimo, polarizando en sentido inverso la unión base emisor del transistor 8. El transistor 8 se desconecta, y se comienza el intervalo de retroceso del haz electrónico T_2-T_4 .

Al comienzo del intervalo de retroceso, el transistor 7 se desconecta por el transistor 8, poniendo de este modo en derivación los transistores 1 y 2. Los transistores 3 y 4, aunque polarizados en sentido directo, no conducirán la corriente de desviación que fluye en dirección opuesta. Para mantener la corriente existente $\pm I_p$, la bobina 12 desarrolla un voltaje opuesto negativo. El voltaje en terminal A pasa a dirección negativa hasta que el diodo 11 se polariza en sentido

directo, fijando la bobina a -15 voltios menos la caída del voltaje del diodo (vease la Fig, 2B).

5 En este instante, los transistores 5 y 6 se polarizan en sentido directo a través del transistor 15 a la fuente de suministro de -120 voltios y quedan listos para la conducción. No obstante, no fluye corriente a través de los transistores puesto que la corriente fluye en dirección opuesta para mantener $\pm I_p$. La corriente fluye desde la fuente de -15 voltios a través del diodo 11 a la bobina 12. Los transistores 3 y 4 se polarizan en sentido directo a través del resistor 17 a la fuente de suministro de -120 voltios y quedan dispuestos para conducir, no obstante, se des-
10 conectan de tierra por el diodo 10 que se polariza en sentido inverso. El diodo 9 funciona para evitar que la corriente de la base de los transistores 3 y 4 eleve el voltaje en el colector del transistor 7, que activa los transistores 6.

15 Cuando la corriente de la bobina se ha reducido a cero en el instante T_3 , el voltaje en el terminal A intenta elevarse ahacia cero voltios a través de la bobina 12. No obstante, los transistores 5 y 6 están todavía en conducción, comienzan a conducir y fijan el terminal A a -15 voltios $\pm V_{ceQ6}$. Durante la segunda parte del intervalo de retroceso del haz electrónico desde T_3 - T_4 , la corriente de la bobina se acumula en dirección opuesta, fluyendo desde la bobina 12 a través del transistor 6 a la fuente de - 15 voltios, y pasando después a través de tierra hasta la fuente de ± 20 voltios acoplado el capacitador 14, el resistor 13 y pasando de nuevo
20 a la bobina 12.

25 La bobina 12, según se ha descrito anteriormente, se acopla a una fuente de ± 20 v. durante el intervalo de exploración de línea y se acopla eficazmente a una fuente de mayor voltaje, de aproximadamente 35 voltios (la combinación en serie de 20 voltios y 15 voltios), durante el intervalo de retroceso del haz electrónico. Este voltaje, al que se acoplan también los transistores 1 y 2, es todavía sensiblemente mayor que el que se encuentra normalmente en los circuitos de retroceso resonantes. Por lo tanto, se pueden utilizar transistores de salida de valor menor y más barato. Los expertos en la materia, comprenderán que el invento se puede poner en práctica
30 también desconectando la bobina de la fuente de ± 20 voltios y acoplándola di-

rectamente a la fuente de 35 voltios durante el retroceso del haz electrónico.

Según se podrá ver observando las Figs, 2F y 2G, el circuito de conmutación 24 actúa como un conmutador bidireccional, conduciendo el diodo 11 en una dirección durante la primera parte del intervalo de retroceso y conduciendo los transistores 5 y 6 durante la segunda parte del retroceso. El aumento gradual en el voltaje del terminal A en el instante T_3 es simplemente la suma del voltaje de caída directo del diodo 11 y V_{ceQ6} . La etapa tiene lugar debido al cambio de conducción desde el diodo 11 hasta el transistor 6 durante el retroceso del haz electrónico. Observese que los transistores 5 y 6 ya están polarizados en un estado de conducción al comienzo del retroceso del haz electrónico aunque conduce corriente solamente la segunda parte del retroceso. Esta polarización proporciona una suave transición de corriente en el instante T_3 , cuando la corriente de retroceso del haz electrónico es de dirección inversa.

Cuando la corriente de la bobina se ha reducido a $-I_p$, en el instante T_4 proporcionando una inversión completa de la corriente, el voltaje en terminal B se ha reducido también suficientemente para activar el transistor 8. Entonces se activa el transistor 7, aumentando de este modo el voltaje en la base del transistor 5, y aumentando consigo el voltaje de la bobina en el terminal A. Cuando el voltaje en A se ha vuelto suficientemente positivo, el diodo 10 se polariza en directo y los transistores 3 y 4, que están ya en estado de conducción, ponen suavemente en derivación la corriente a través del diodo 10 a tierra. La primera parte del intervalo de exploración de línea ha comenzado de este modo de nuevo.

Según se podrá ver observando las figs, 2U y 2E, ni el transistor 2 ni 4 conducen corriente durante el intervalo de retroceso del haz electrónico. Esta polarización se dispone de tal modo que, cuando conducen los transistores 3 y 4 los transistores 5 y 6 se desconectan automáticamente. La caída de voltaje directo del diodo 9 hace que el voltaje en la base del transistor 5 sea aproximadamente 0,7 voltios más positivo que la base del transistor 3. La corriente de desviación deja a un lado el amplificador 25 durante un retroceso del haz electrónico y se acopla directamente a la fuente de voltaje de retroceso por el dispositivo conmutación 24. La única

disipación resistiva durante el retroceso es a través del diodo 11 o el transistor 6 las resistencias relativamente menores de la bobina 12 y el resistor 13.

5 El dispositivo de conmutación 24 crea también un intervalo de retroceso bien definido con un tiempo pronunciado de elevación y caída para una longitud de impulso de supresión preciso. El circuito es de baja impedancia por lo que las señales auxiliares como la supresión del haz electrónico se pueden derivar de la fuente de voltaje de retroceso sin aumentar el tiempo de retroceso, captandose las señales, por ejemplo, en el terminal A.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en circuitos de desviación vertical de televi-
sión que comprende: una bobina de desviación, un amplificador de desviación con un
terminal de salida acoplado a dicha bobina para proporcionar corriente a la misma;
una primera fuente de voltaje acoplada al amplificador para proporcionar un voltaje
de servicio al amplificador, una fuente de señales de entrada acoplada al amplifica
dor para definir intervalos de exploración de línea y de retroceso del haz electróni-
co durante cada ciclo de desviación, desconectando dicha señal el amplificador al
final del intervalo de exploración de la línea con lo que hacen que se desarrollen
10 un voltaje a través de la bobina que se opone a un cambio en la corriente de dicha
bobina; caracterizados dichos circuitos porque comprenden una segunda fuente de vol-
taje, y medios de conmutación acoplados a la bobina y a la segunda fuente de volta-
je, y que responden al citado voltaje de oposición para acoplar la bobina a la se-
gunda fuente de voltaje con el fin de derivar corriente en dicha bobina separandola
15 del amplificador durante el intervalo de retroceso del haz electrónico.

20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por-
que la magnitud de la segunda fuente de voltaje, -15 voltios, con relación a la pri-
mera fuente de voltaje \pm 20 voltios, es de tal magnitud que el voltaje alineado a
la bobina durante el intervalo de retroceso es de mayor magnitud que la primera fuen-
te de voltaje.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracteriza-
dos porque la primera y la segunda fuente de voltaje se acoplan en serie con la cita-
da bobina durante el intervalo de retroceso del haz electrónico.

25 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracteri-
zados porque los medios de conmutación comprenden un dispositivo conmutador simple
bidireccional de un primer y un segundo medios de conmutación, cada uno de los cua-
les se acopla a la bobina y a la segunda fuente de voltaje, -15 voltios, conduciendo
el primer dispositivo de conmutación solamente durante una primera parte del in-
tervalo de retroceso y conduciendo el segundo dispositivo de conmutación solamente
30 durante una segunda parte del intervalo de retroceso.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados por-
que el primer dispositivo de conmutación comprende un diodo polarizado para conducir
corrientes sólo durante la citada primera parte del intervalo de retroceso del
haz electrónico.

5 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados
proque el segundo dispositivo de conmutación comprende un dispositivo transistor
polarizado en un estado de conducción durante una parte del intervalo de retroceso
del haz electrónico que comprende la segunda parte de dicho intervalo de retroceso
conduciendo dicho dispositivo transistor corriente sólo durante la segunda par-
10 te del intervalo de retroceso del haz electrónico.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 4 ó 5, caracteri-
zados porque el amplificador de desviación comprende un primer y un segundo transis-
tores acoplados en serie en una configuración simétrica, y porque una unión del -
primer y el segundo transistores forma el citado terminal de salida del amplificador
15 de desviación.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados por-
que el segundo transistor conduce corriente sólo durante una primera parte del
intervalo de exploración de línea, pero se activa también para conducir corriente
durante el intervalo de retroceso del haz electrónico.

20 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7 u 8, caracteriza-
dos porque el segundo transistor se acopla a un diodo, evitando dicho diodo que la
corriente de la bobina pase a través del trayecto de conducción principal del segun-
do transistor durante el intervalo de retroceso del haz electrónico.

25 10.- Perfeccionamientos en circuitos de desviación vertical de televi-
sión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado
en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 ABR. 1977

RCA CORPORATION

J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO

P. P. Ferrero, L. Gesto Fernández

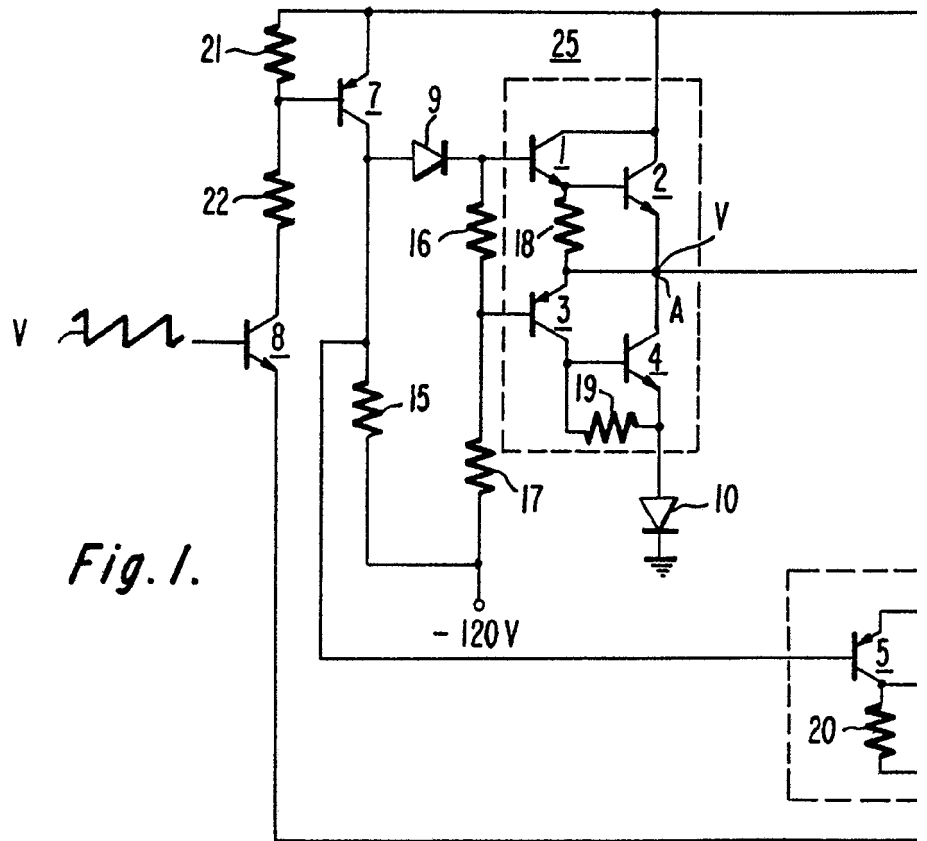
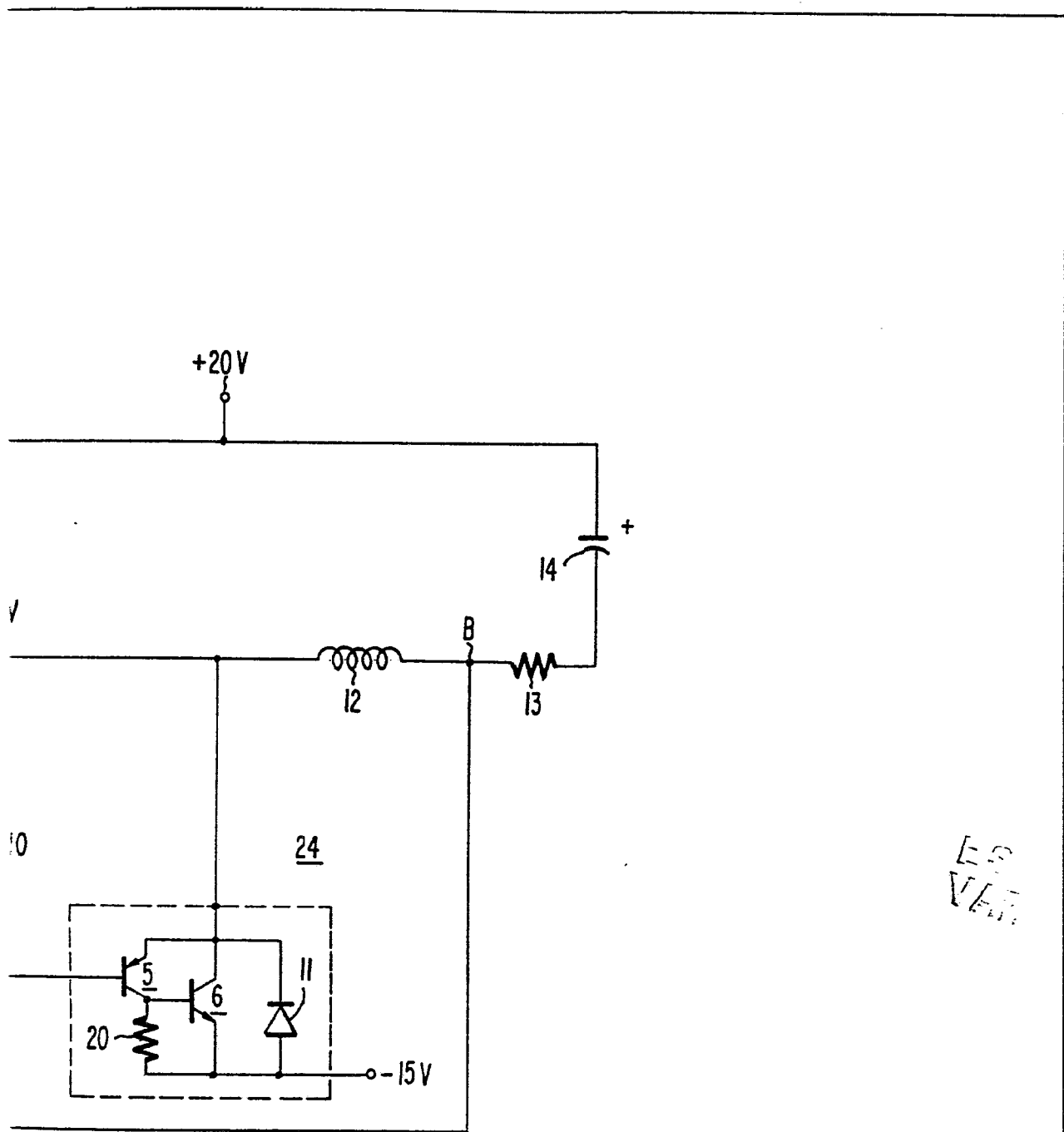


Fig. 1.



ES
VER

11/11

28 APR 1977

[Handwritten signature]

Fig. 2A.

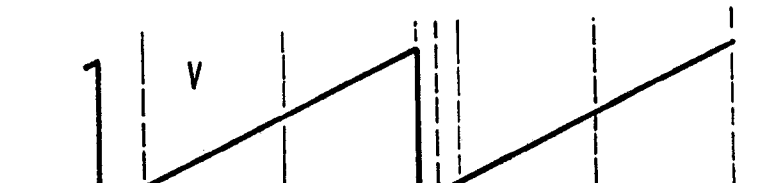


Fig. 2B.



Fig. 2C.



Fig. 2D.



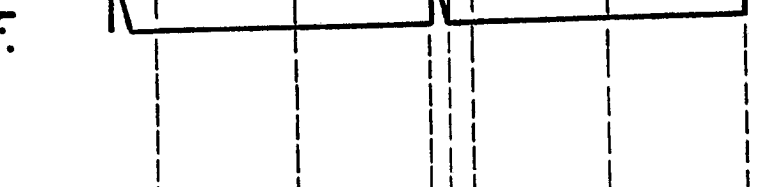
Fig. 2E.



Fig. 2F.



Fig. 2G.



T_0 T_1 T_2 T_3 T_4 T_5 T_6

2 4 484 1977
RCA Corporation
RCA Electronic Laboratories
Princeton, New Jersey